

Домашна работа 1

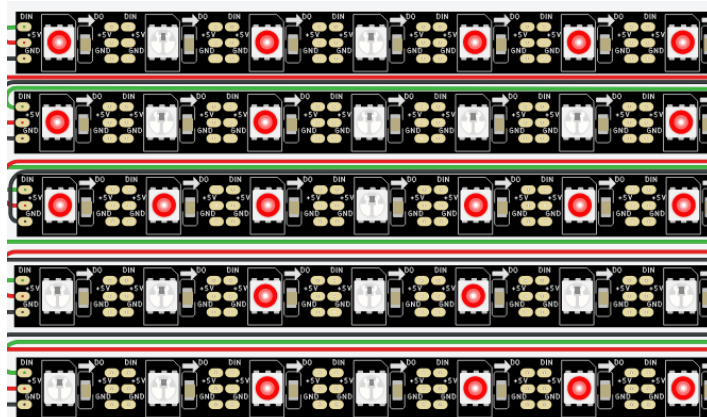
до 31 октомври 2023 г.

Задача i

10 т.

Да се реализира вградена система, базирана на **Arduino Nano**, която посредством програмируема светодиодна лента (матрица) **WS2812** да визуализира числа, наподобявайки 7-сегментен дисплей. Пример е показан на фиг. 1.

С цел демонстрация на работоспособността на системата подгответе тест, който прочита стойности от DIP ключ, за да бъдат визуализирани на “дисплея” - например да може да се прочита цифра в шестнайсетична бройна система и отгестване.



Фигура 1: Числото 42

Съвети относно имплементацията:

- Емпирично е установено, че при размерности 5x12 матрицата показва стойностите разпознаваемо;
- При показване на многоцифрени числа добавяйте празна колона;
- Предпочитайте употреба на прекъсвания пред rolling освен където има конкретна причина за обратното;
- Използвайте метод за съхранение на *формите*, поддържани от дисплея, който заема минимално пространство и позволява относително ефикасен алгоритъм за извеждане;

Изисквания към имплементацията (освен основната функционалност):

- *Красива* имплементация - т.е. употреба на добри практики;
- Реализация на подходящ тип, който да предоставя абстракция на такава светодиодна матрица;
- Обработка на грешки.

Оценяването се извършва на база следната скала:

Основна функционалност (свързване) - 1 т.;

Основна функционалност (програма) - 5 т.;

Подготвен пример - 1 т.;

Всяко от допълнителните изисквания - по 1 т..

Задача ii (бонус)

4 т.

Задачата за бонус се оценява или с максимален брой точки, или с нула.

Да се обясни реализицията на функцията `attachInterrupt()`. За целта опишете действията, които се извършват в тялото ѝ (респективно и на други функции, които биват извикани), за да се конфигурира прекъсването, “описано” чрез входните аргументи.

Някои съображения, които да използвате при разглеждането на кода:

- Ако се извършват проверки чрез някаква конструкция, да се аргументира защо изпълнението преминава през даден път;
- Ако се използват идентификатори (или макроси), дефинирани извън тялото на функцията, да се покаже защо те притежават съответните стойности, на които имплементацията разчита по някакъв начин.

Начална подсказка:

```
$ git clone git@github.com:arduino/ArduinoCore-avr.git
```

```
$ git grep attachInterrupt
```